

Número 95 - Junio de 2016

EL PERIÓDICO DE LOS PROFESIONALES DE LA AERONÁUTICA Y EL ESPACIO • www.actualidadaeroespacial.com

La revolución de los drones



Los drones generarán más de 127.000 millones de dólares en cuatro años

Editorial

En modo avión

La prohibición del uso de los dispositivos móviles en los aviones que obligaba a apagarlos a lo largo de un vuelo fue levantada cuando se empezó a extender el "modo avión" como una medida preventiva para evitar interferencias con los sistemas de la aeronave.

Pero el "modo avión" como la cultura del "low cost" son sólo alguno de los aspectos que la sociedad y la vida en general han adoptado, aplicándolos a los usos cotidianos, copiándolos de la industria aeroespacial.

Hoy día, la vida "en modo avión" está tomando forma a través de las populares aeronaves no tripuladas o drones, neologismo que finalmente ha adoptado el diccionario de la lengua española importando la popular locución anglosajona.

Bien es verdad que en la jerga del sector se los conoce con las expresiones inglesas: Unmanned Aerial Vehicle (UAV), Unmanned Aerial System (UAS) o Remotely Piloted Aircraft (RPA). Pero todas ellas no dejan de ser lo que nuestra Real Academia Española (RAE) ha definido como "dron: aeronave no tripulada".

Y parece que los drones se están imponiendo en nuestra vida o lo que es lo mismo, la vida se pone "en modo avión". Para la guerra y para la paz. Para cuidar los cultivos y para las imágenes de la boda. Para el ocio y el negocio. Para entrar en el espacio y la intimidad del otro y para vigilar e impedir que entren… Para el bien y para el mal, como el libre albedrío del ser humano.

Pero el "modo avión" como la cultura del "low cost" son sólo alguno de los aspectos que la sociedad y la vida en general han adoptado, aplicándolos a los usos cotidianos, copiándolos de la industria aeroespacial

Ya todo se hace o se hará en modo avión. La compra, el correo, la mensajería, la inspección de edificios, los anuncios publicitarios, el cómputo de integrantes de manifestaciones… La vida será a vista de pájaro, no en vano las aves fueron los primeros animales aeronáuticos. Y ello será bueno o malo, según se use. Pero se va imponiendo.

La Comisión Europea estima que los drones supondrán en 10 años el 10% del sector aeronáutico y la Administración española reconoce que en nuestro país está teniendo el mercado de los drones un crecimiento "exponencial", es decir, a un ritmo que aumenta cada vez más rápidamente.

El incipiente mercado de los drones puede generar oportunidades de negocio por un valor total de más de 127.000 millones de dólares de aquí a tres años, frente a los 2.000 millones que produce actualmente, según estimaciones de la consultora internacional PWC. Unos 100.000 nuevos puestos de trabajo y un impacto económico de 82.000 millones de dólares son las contundentes cifras que se prevé alcance el sector del dron en los próximos años, según los cálculos realizados por la Association for Unmanned Vehicle Systems International (AUSI).

Pero lo que es evidente es que antes de que exista una regulación nacional o internacional, los drones ya están causando problemas. Cada vez son más frecuentes las noticias de drones perturbando las operaciones de los aviones comerciales cerca de los aeropuertos poniendo en riesgo la vida de muchos pasajeros y tripulaciones. Según la FAA, la administración norteamericana recibe más de un centenar de informes al mes de pilotos que denuncian la presencia de drones volando demasiado cerca de los aviones comerciales. Seguridad Nacional, por su parte, advirtió el año pasado que los terroristas podrían utilizar aviones no tripulados como armas.

Es imprescindible una normativa aplicada universalmente sobre el uso de los drones. Es necesario y urgente que todos los países y las organizaciones implicadas se pongan de consuno a trabajar. Que no esperen a verse obligados por una tragedia.

Edita: Financial Comunicación, S.L. C/ Ulises, 2 4ºD3 - 28043 Madrid. **Directora**: M. Soledad Díaz-Plaza. **Redacción**: María Gil. **Colaboradores**: Francisco Gil, María Jesús Gómez y Natalia Regatero. **Publicidad**: Serafín Cañas. Avda de Bélgica, 87 - 28916 Leganés (Madrid). 91 687 46 37 y 630 07 85 41. e-mail: publicidad@actualidadaeroespacial.com
Redacción y Administración: C/ Ulises, 2 4ºD3 28043 Madrid. 91 388 42 00. Fax.- 91 300 06 10.
e-mail: revaero@financialcomunicacion.com y redaccion@actualidadaeroespacial.com
Depósito legal: M-5279-2008. **Edición on-line:** www.actualidadaeroespacial.com

CON NOMBRE PROPIO

Nuevo presidente ejecutivo de Air France-KLM

El consejo de administración de Air France-KLM designó a Jean-Marc Janaillac como próximo CEO de la aerolínea franco-holandesa, tras la renuncia de Alexandre de Juniac. Janaillac es actualmente CEO de la compañía de transporte Transdev, filial de "Caisse des Dépôts", un grupo internacional de origen francés establecido mundialmente entre otros muchos países, en España.

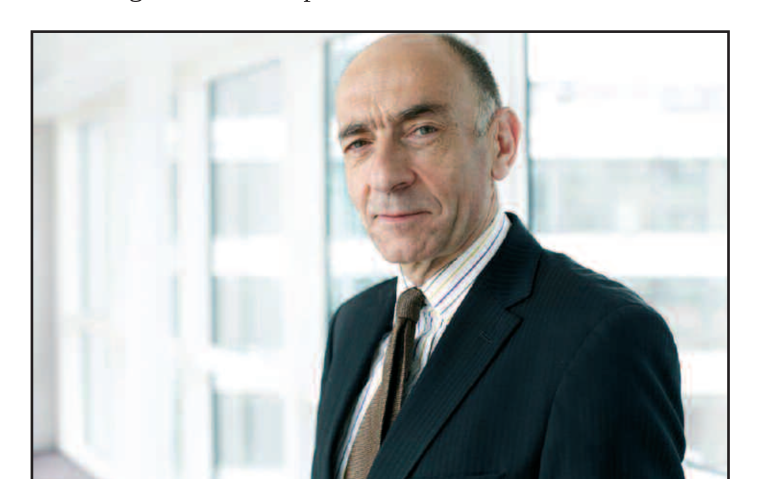
Entre sus cargos anteriores se incluyen el de director general de desarrollo de la entidad del transporte metropolitano de París RATP (2004-2010) o el de presidente del grupo de turismo Maeva (2000-2002), además de haber ejercido de administrador en Air France de 1989 a 1994.

El consejo de administración valoró su experiencia internacional, su conocimiento del mercado de transporte y de sus clientes, "principalmente en Francia y Holanda" y sus logros en el desarrollo de las empresas en las que tuvo responsabilidades.

La compañía también consideró que su capacidad de diálogo con los empleados y las otras partes del grupo "le permitirán superar los desafíos a los que Air France KLM se enfrenta".



Michael Watkins.



Jean-Marc Janaillac.

El JPL de la Nasa cambia de director

Charles Bolden, administrador de la Nasa, dio su bienvenida a Michael Watkins, nuevo director del Laboratorio de Propulsión a Chorro (JPL) de la Nasa en Pasadena, California. "El presidente Thomas Rosenbaum y su equipo en el Instituto de Tecnología de California (Caltech) han hecho una elección excelente con el nombramiento de Watkins", dijo.

Bolden mostró su impaciencia por trabajar con el nuevo director del JPL para avanzar en su proyecto del viaje a Marte, "junto con la comprensión de nuestro propio planeta, nuestro universo y el lugar de la humanidad en él", apuntó

"Watkins no es ajeno a la familia de la Nasa. En más de dos décadas en el JPL, Watkins ha jugado un papel importante en los programas del rover marciano Curiosity, de las sondas Cassini, Mars Odyssey, Grace, Grail, por citar sólo unos pocos", señaló Bolden.

El administrador de la Nasa tuvo palabras elogiosos para el que ha sido director del JPL desde hace quince años, Charles Elachi.

"Cuando los astronautas estadounidenses lleguen a Marte en la década de 2030, se deberá en gran parte al trabajo que Elachi y su equipo del JPL han hecho junto con los colegas de la Nasa, los colaboradores y contratistas de todo el país, y de todo el mundo", concluyó.

Ingeniero Aeronáutico del año para el COIAE

El director general de Enaire, Ángel Luis Arias Serrano, ha sido distinguido Ingeniero Aeronáutico del Año 2016 por el Colegio Oficial de Ingenieros Aeronáuticos de España (COIAE) "por su impecable trayectoria profesional, además del magnífico papel que está realizando a la cabeza de Enaire", a juicio del jurado.

"Se ha querido de esta forma destacar también el papel del ingeniero aeronáutico en la navegación aérea. El jurado también ha tenido en cuenta la alta colaboración de Arias con el Colegio, tanto en su etapa en la DGAC como en esta nueva etapa en Enaire", añade el COIAE.

Nacido en Madrid, en 1960. Arias Serrano es ingeniero aeronáutico por la Universidad Politécnica de Madrid. Pertenece por oposición al Cuerpo Militar de Ingenieros Aeronáuticos del Ejército del Aire y al Cuerpo Civil de Ingenieros Aeronáuticos.

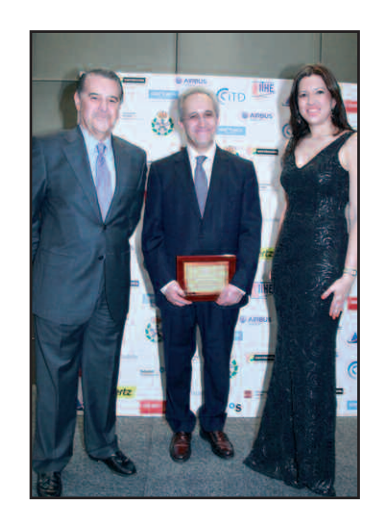
Desde enero de 2012 hasta su nombramiento como director general de Enaire, Arias ocupó el cargo de director general de Aviación Civil, puesto desde el que ha ejercido las funciones de presidente del Consejo Rector de la Agencia de Seguridad Aérea (AESA) y ha sido miembro de los consejos de administración de

Con nombre propio

Enaire y de Senasa, así como vicepresidente de la Agencia Europea para la Seguridad de la Navegación Aérea (Eurocontrol).

Gran parte de su trayectoria profesional ha estado vinculada a Aena, desde su creación en 1991 hasta principios de 2012, ocupando diferentes puestos de responsabilidad técnica y de gestión, entre otros, el de director de Planificación Estratégica, director adjunto a la Presidencia, director de Planificación y Control de Gestión y, en su última etapa, director de Estrategia, Innovación y Sostenibilidad.

En 1998, la Comisión Europea le nombró vicepresidente del Grupo de Expertos para el Estudio y Definición del Futuro Sistema de Transporte Europeo. En el ámbito internacional ha sido también miembro de diversos grupos de trabajo y comités relacionados con la aviación civil: OACI, Unión Europea, Agencia Espacial Europea, entro otros.



Ángel Luis Arias Serrano.

Cambios en la cúpula directiva de Thales Alenia Space España

Thales Alenia Space España se encuentra inmersa en el desarrollo de nuevos proyectos de gran envergadura y entre sus objetivos prioritarios está reforzar la estrategia de crecimiento de la firma, responsabilidad que ha asumido desde su nombramiento el CEO de la compañía, Eduardo Bellido, que ha procedido a efectuar varios cambios en la cúpula directiva.

Entre los movimientos en la organización de Thales Alenia Space España se encuentra la creación del cargo de director de Relaciones Institucionales y Desarrollo Estratégico que asumirá José Antonio Álvarez de Arcaya. Ingeniero aeronáutico por la Universidad Politécnica de Madrid, ha ocupado el cargo de director comercial y de marketing de Thales Alenia Space España desde el año 2002.

La revolución de los dr

Los drones se están imponiendo en nuestra vida. Para la guerra y para la paz. Para cuidar lo genes de la boda. Para el ocio y el negocio. Para entrar en el espacio y la intimidad del otro y p entren… Para el bien y para el mal, como el libre albedrío del ser humano.

Llega la era de los drones. Todo se hace o se hará con la ayuda y el recurso de estas aeronave pra, el correo, la mensajería, la inspección de edificios, los anuncios publicitarios, el cómputo festaciones… La vida será a vista de pájaro, no en vano las aves fueron los primeros animales bueno o malo, según se use. Pero se va imponiendo.

La Comisión Europea estima que los drones supondrán en 10 años el 10% del sector aeroná española reconoce que en nuestro país está teniendo el mercado de los drones un crecimiento un ritmo que aumenta cada vez más rápidamente.

Según PwC

Los drones generarán más de 127.000 millones de dólares en cuatro años

LA revolución de los drones está transformando las empresas de todos los sectores de actividad, desde la agricultura hasta la industria cinematográfica. El incipiente mercado relacionado con el uso de los drones puede generar oportunidades de negocio por un valor total de más de 127.000 millones de dólares de aquí a 2020, frente a los 2.000 millones que produce actualmente.

Los sectores que más pueden beneficiarse de la implantación de este tipo de tecnología son los de infraestructuras, agricultura y transporte. Esta es una de las principales conclusiones que se desprenden del informe "Clarity from above", elaborado por la consultora PwC.

El uso y la aplicación de los drones en procesos de negocios está permitiendo a las empresas de los diferentes sectores crear nuevas oportunidades de negocios, así como transformar sus modelos de operaciones. Cada sector tiene diferentes necesidades y por eso es necesario analizar las distintas soluciones que les pueden impulsadas los drones. En algunos sectores, por ejemplo, la velocidad y capacidad de carga son atributos clave; en otros, puede ser diferencial la capacidad de esa tecnología de proporcionar datos de alta calidad de una manera rentable.

Quizá una de las principales oportunidades del uso de los drones en los modelos de negocio la encontramos en las empresas del sector transporte. Varias compañí-

Estimaciones de ingresos generados por la aplicación de los drones en los diferentes sectores en millones de dólares

Infraestructura	45.200
Agricultura	32.400
Transporte	13.000
Seguridad	10.000
Entretenimiento y Medios	8.800
Seguros	6.800
Telecomunicaciones	6.300
Minería	4.400
Total	127.300

Fuente: PwC

ones

s cultivos y para las imá-
ara vigilar e impedir que

es no tripuladas. La com-
de integrantes de mani-
aeronáuticos. Y ello será

útico y la Administración
"exponencial", es decir, a

as como Amazon o Google ya se encuentran en una fase de prueba para la utilización de drones en las entregas de los productos comprados en sus e-commerce.

Amazon, por ejemplo, pretende poder entregar paquetes en menos de 30 minutos a un coste de 10 céntimos, frente al coste actual de 2 a 8 dólares para un radio de 10 kilómetros en transporte terrestre. Pero el uso de drones en el campo del transporte va más allá. En un futuro se espera poder enviar un desfibrilador a un paciente que esté sufriendo un paro cardíaco a una velocidad de 100km/h y, de esta manera, poder incrementar la tasa de superación de ese tipo de ataques.

También en el sector de infraestructuras, los drones pueden abrir nuevas oportunidades. Esta tecnología será capaz de ayudar no solo en los trabajos de riesgos (obras complejas), sino también en la recopilación de datos. Durante las fases de construcción, los drones son muy aptos para recolectar información relativa a la evolución de la misma. También en los procesos de mantenimiento se podrán llevar a cabo inspecciones que en la actualidad suelen exigir elevadas cantidades de tiempo y dinero.

Los sectores que más pueden beneficiarse de la implantación de este tipo de tecnología son los de infraestructuras, agricultura y transporte

Dado al gran impacto que los drones tendrán en las operaciones de las empresas de todos los sectores, PwC ha creado un centro de excelencia para fomentar y explotar las soluciones impulsadas con drones en Polonia. El centro pone el foco en el uso de los drones y el análisis de datos para ayudar a los clientes a resolver sus desafíos de negocio. En 2013, Polonia fue el primer país del mundo que creó un marco legal para el uso comercial de los drones.

Olga Grygier-Siddons, CEO de PwC en Europa Central y Oriental, ha dicho: "Estoy muy orgullosa de haber desarrollado un centro global de excelencia aquí, en la Europa Central y del Este que utiliza aviones no tripulados y análisis de datos geoespaciales para ayudar a los clientes. Este es el primer equipo de PwC de su género en todo el mundo. No es extraño que este equipo se haya formado aquí en esta región. Estamos asistiendo a un cambio real en la cultura empresarial de esta zona europea".

"Durante mucho tiempo, el éxito del negocio en nuestra región se ha basado en el precio de la competitividad, pero ahora hay un deseo real por parte de nuestros clientes y colegas en lugar de competir en el valor, creado a través de la innovación", añadió.

La aplicación de las tecnologías de aviones no tripulados en los procesos de negocio existentes permite a las empresas crear nuevos modelos de negocio y de operación. Cada industria tiene diversas necesidades y, como consecuencia, requiere diferentes tipos de soluciones de propulsión de aviones no tripulados y diversas funcionalidades de aviones no tripulados. Para unos, el valor reside en la velocidad de vuelo y la capacidad de carga útil, mientras que otros desean concentrarse en la entrega de soluciones de alta calidad, datos en tiempo real de una manera rentable.

Isabel Maestre

La aviación no tripulada crece exponencialmente en España

LA aviación no tripulada está teniendo en España un crecimiento exponencial gracias a la entrada en vigor de la normativa que regula el uso de este tipo de aeronaves dirigidas por control remoto y que han permitido el desarrollo en condiciones de seguridad de este sector tecnológicamente puntero y emergente, según ha anunciado la directora de la Agencia Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA), Isabel Maestre.

La responsable de AESA ha señalado que la Administración debe trabajar para favorecer el desarrollo del sector pero con la seguridad como principal prioridad y adaptándose a las necesidades de las evoluciones tecnológicas.

El objetivo de AESA es impulsar y promover el desarrollo de la industria de drones en España, pero ésta siempre tiene que ir acompañada de la mejora de la seguridad, tanto de la seguridad aérea como la de las personas y bienes en tierra. Es necesario "un marco regulatorio fuerte que permita la profesionalización del sector y asegure un crecimiento robusto", ha afirmado la directora de AESA.

La Agencia prepara las principales novedades operacionales que supondrá la futura normativa y los requisitos que se exigirán para poder realizar sobrevuelos sobre zonas urbanas, habitadas y reuniones de personas al aire libre, las operaciones dentro del alcance visual extensible o las operaciones nocturnas. Todas tendrán que presentar un estudio de seguridad y contar con la previa autorización de AESA.



Durante sus intervenciones en el Drone Industry Summit y en el IV Congreso de Vehículos No Tripulados (Unvex'16), Maestre presentó algunas cifras que muestran el crecimiento que este sector ha experimentado en España en los primeros 22 meses de normativa. Señaló también que la administración debe trabajar para favorecer el desarrollo del sector pero con la seguridad como principal prioridad y adaptándose a las necesidades de las evoluciones tecnológicas.

La Agencia ha explicado el Procedimiento de habilitación/autorización y vuelos de prueba; el Manual de operaciones y planificación de vuelos; los Riesgos y amenazas; el Procedimiento de inspección a operadores, y finalmente dio respuesta a las preguntas más frecuentes que llegan a ese departamento.

Por su parte, Jaime Olmos, Partner en Public Affairs de Kreab, organizadora en colaboración con ESADE e Indra del Drone Industry Summit, apuntó que "éste es un sector nuevo y de mucho atractivo que ya mueve alrededor de 15.000 millones de dólares a nivel global y dado el exponencial desarrollo de esta industria en los últimos años, para 2016"se espera que los drones se posicionen como una de las mayores tendencias tecnológicas en el mundo".

Otro factor importante en el desarrollo de esta actividad es la colaboración entre las instituciones públicas y la empresa privada. Manuel Oñate, director general de EuroUSC España, comentó que "ante el nuevo escenario legislativo,

Pasa a la página siguiente

El sector español en cifras

- 1.337 operadores,
- 2.456 aeronaves registradas
- más de 2.000 pilotos habilitados en AESA,
- 71 vuelos de prueba demostración o investigación autorizados,
- 65 Escuelas ATOS que imparten cursos de piloto de drones y
- 89 organismos entre operadores y fabricantes que imparten formación práctica.

Viene de la página anterior

es imprescindible que ambos actores mantengan una conversación continua y cercana sobre la situación del sector y encuentren vías de colaboración que impulse el negocio en el país”.

Un ejemplo de esta relación público-privada es el proyecto Civil UAVs Initiative de la Xunta de Galicia, con Indra e Inaer como socios. “El modelo de los UAVs existe desde hace décadas, aunque no en España. Puede que sea complicado entrar en algunos nichos pero el tren no se ha perdido”, indicó Francisco Javier Barcala, gerente comercial de la división de Vehículos Aéreos de Indra. Uno de los retos a los que se enfrentan las empresas es el complejo panorama regulatorio. “Contar con corredores aéreos segregados que permitan los vuelos aéreos es nuestro actual desafío”, aseveró Barcala.

Normas generales

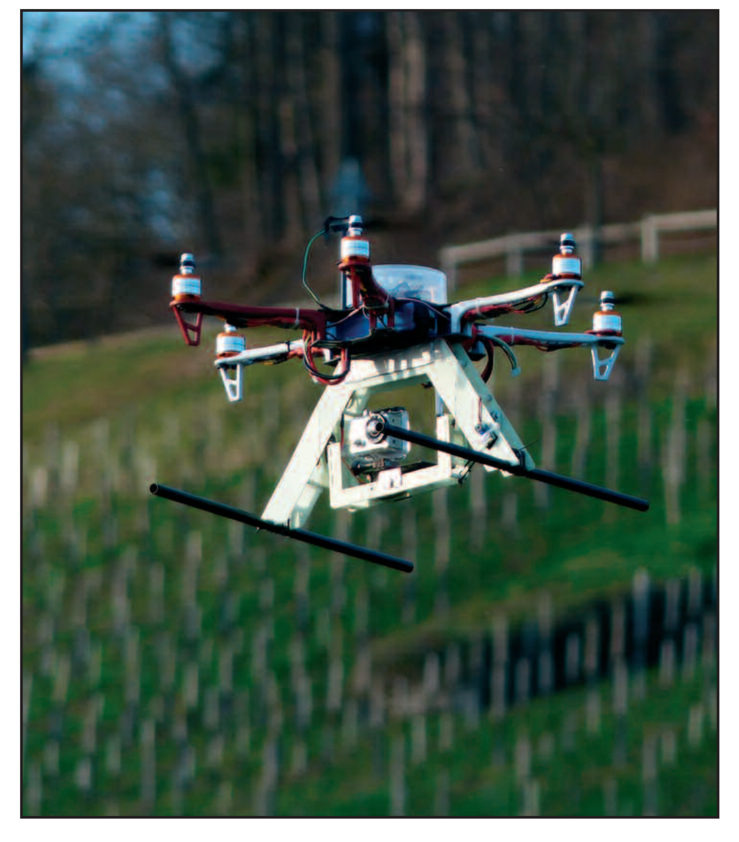
Independientemente del peso y de su uso, no se pueden volar drones:
- a más de 120 metros de altura,
- tampoco sobre ciudades y aglomeraciones de personas al aire libre, como pueden ser parques de ciudades, playas llenas de gente, campos de fútbol, etc.
- tampoco se pueden volar drones de noche,
- ni a menos de 8 kilómetros de un aeropuerto, aeródromos, helipuertos o donde se realicen vuelos con otras aeronaves a baja altura, como las zonas de parapente, ultraligeros, paracaidismo, etc.

El sector creará 100.000 nuevos puestos de trabajo

Unos 100.000 nuevos puestos de trabajo y un impacto económico de 82.000 millones de dólares son las contundentes cifras que se prevé alcance el sector del dron en los próximo años, según las estimaciones de la Association for Unmanned Vehicle Systems International (AUSI), que acaba de constituirse en España y, concretamente, en León, como sede del primer capítulo de la organización en Europa continental.

Y es que estas naves hace tiempo que dejaron de ser sólo juguetes de radiocontrol para convertirse en vehículos profesionales no tripulados utilizados en actividades tan diversas como la ingeniería, la fotografía, el cine o la ecología.

Esta organización americana sin ánimo de lucro dedicada a promocionar comunidades de sistemas no tripulados y de robótica agrupa a más de 7.500 miembros en el mundo entre los que se incluyen las principales empresas mundiales de un sector estratégico a nivel de innovación y competitividad en los próximos años.



El capítulo, que ha comenzado a trabajar el pasado mes de mayo con el Módulo de Investigación Cibernética de la Universidad leonesa como centro de operaciones, prevé la asistencia de medio centenar de empresas, pertenecientes al sector de los vehículos no tripulados y la robótica, y empresas leonesas que no han querido faltar a la cita.

El acto de inauguración tuvo lugar en el salón de actos de la Escuela de Ingenierías Industrial e Informática presidido por el Rector de la Universidad de León, Juan Francisco García Marín, y también han intervenido el presidente de AUVSI Spain, el catedrático Ángel Alonso, y personalidades del mundo civil a nivel nacional y local que pusieron de manifiesto el amplio apoyo institucional recibido por el capítulo leonés para su constitución.

Durante el acto se expusieron los datos de un sector en continuo crecimiento, que se espera suponga el 10% del mercado europeo de la aeronáutica en los próximos 10 años según la Comisión Europea, los acuerdos alcanzados para el nacimiento de la nueva sede en León y el calendario de actividades de la organización en sus primeros meses.

La industria espacial europea se dio **cita en La Haya**

LOS principales líderes de la industria aeroespacial han participado en la Conferencia European Space Solutions 2016 (ESSC) que ha tenido lugar en La Haya en los últimos días de mayo y primeros de este mes donde se han presentado los avances y las últimas innovaciones de la industria espacial europea.

La presidencia holandesa dio la bienvenida a los más de 2.000 representantes de la industria espacial europea que ha tenido la innovación, precisamente en lo que consiste la industria especial, como una de las prioridades de la presidencia holandesa de la UE

El astronauta holandés André Kuipers abrió la Conferencia estableciendo “las cinco cosas que hay que saber sobre la industria espacial europea”.

La Conferencia se centró en los programas Galileo y Copérnico. Galileo es el sistema civil europeo de navegación por satélite. Su exactitud y precision abre el camino para nuevas aplicaciones en áreas como el transporte y las infraestructuras. Copérnico es el segundo programa europeo importante de satélites creado para observar la Tierra y recoger datos. Los primeros satélites Copérnico ya se han puesto en marcha.

La tecnología espacial está más cerca de lo que se piensa. La columna vertebral de la industria espacial es la continua innovación tecnológica. Pero no son sólo los astronautas los que se benefician de estos desarrollos. Las tecnologías



espaciales también mejoran nuestra vida diaria aquí en la Tierra. Con el programa Galileo, por ejemplo. “las empresas y los desarrolladores de los equipos y las aplicaciones móviles están utilizando cada vez más los datos de satélite (GPS)”, dijo André Kuipers.

“Esto está llevando a más y más aplicaciones de satélites y más interés en lo que las aplicaciones espaciales pueden hacer por la sociedad”. Los datos de satélite pueden ser utilizados para hacer los viajes aéreos más seguros y trazar rutas de transporte más eficientes. También hay aplicaciones que ayudan a las personas invidentes a moverse por la calle.

Los programas espaciales proporcionan soluciones a los problemas nacionales y regionales a largo plazo. Copérnico proporciona datos sobre la salud del planeta. Los satélites llevan equipos para la observación de la Tierra, de los mares y las capas de hielo. El instrumento Tropomi observa la calidad del aire en todo el mundo. Copérnico también tiene sensores ópticos para la vigilancia del suelo. ‘Venecia ha tenido problemas con las inundaciones durante siglos “, dijo Kuipers.

“Es un problema cada vez mayor con el aumento del nivel del mar y el hundimiento persistente en la ciudad. Gracias a los datos de radar proporcionadas por el primer satélite Copérnico podemos controlar constantemente el hundimiento del suelo con precisión milimétrica”, añadió..

También las soluciones a las situaciones de emergencia y crisis humanitarias en el mundo.

El servicio de gestión de emergencias de Copérnico se utiliza en todo tipo de situaciones de emergencia derivadas de desastres naturales y artificiales. Los mapas de Copérnico muestran la extensión de los lugares afectados y también proporcionan información sobre la magnitud de los daños sufridos.

Copérnico puede suministrar mapas en pocas horas después de que surja una catástrofe, como, por ejemplo, una estimación de las instalaciones necesarias en un campo de refugiados, lugares en los que se concentran personas cesplazadas e información sobre la accesibilidad de carreteras y vías.

Por ejemplo, en el campo de refugiados de Al Za’atari situado cerca de la frontera con Siria, el número de refugiados ha aumentado y el campamento se ha expandido rápidamente.

Copérnico ha proporcionado a Unicef y Acnur mapas que ayudan a monitorear el crecimiento del campo, para que puedan planificar su esfuerzo de ayuda humanitaria en consecuencia.